

Маг. А. Н. Матяс

Науч. рук., доц. С. А. Гриневич

(кафедра деревообрабатывающих станков и инструментов, БГТУ)

# ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НАТЯЖЕНИЯ КЛИНОРЕМЕННЫХ ПЕРЕДАЧ НА МОЩНОСТЬ ХОЛОСТОГО ХОДА В ПРИВОДАХ РЕЗАНИЯ ФРЕЗЕРНЫХ ДЕРЕВОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ

Для построения нагрузочной диаграммы и правильного подбора электродвигателя привода резания необходимо знать затраты мощности как при выполнении технологических операций так и потери мощности на холостом ходу. Неверный подбор двигателя может привести к необоснованным потерям мощности.

Установлено, что существующие формулы и зависимости для определения мощности холостого хода в приводах резания фрезерных дереворезающих станков не учитывают силы начального натяжения ремней в ременной передаче, поэтому были проведены дополнительные исследования в данной области.

Экспериментальные исследования были проведены на промышленном станке модели ФСШ-1А.10. Станок был дополнительно оснащен цифровым ваттметром ЦП8506/40 и частотным преобразователем VF-S9 фирмы Toshiba. При проведении исследований переменными факторами были приняты: сила натяжения ремня (от 150 до 500 Н.), частота вращения электродвигателя (от 400 до 3200 мин<sup>-1</sup>), передаточное число ременной передачи (0,42; 0,52; 0,68). По полученным в результате проведения экспериментов данным, построены графические зависимости, представленные на рисунках 1-3.

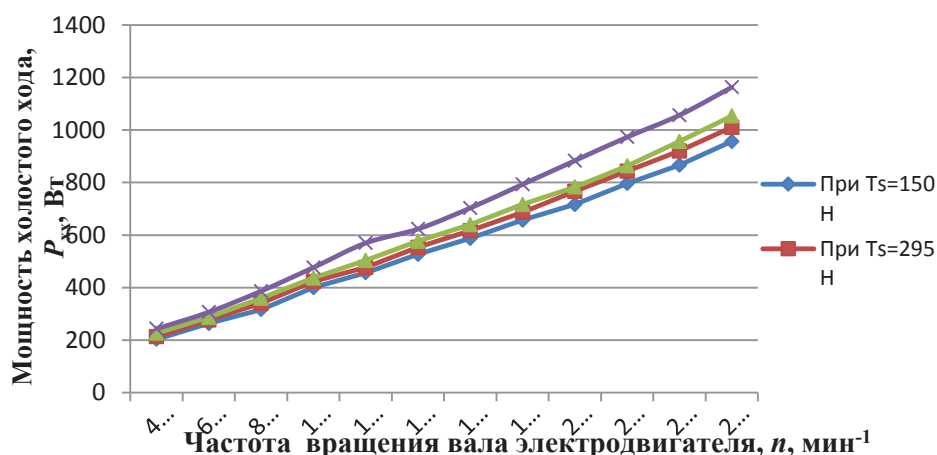


Рисунок 1 – График зависимости мощности холостого от частоты вращения на электродвигателе при  $d_1 = 65$  мм и  $d_2 = 155$  мм

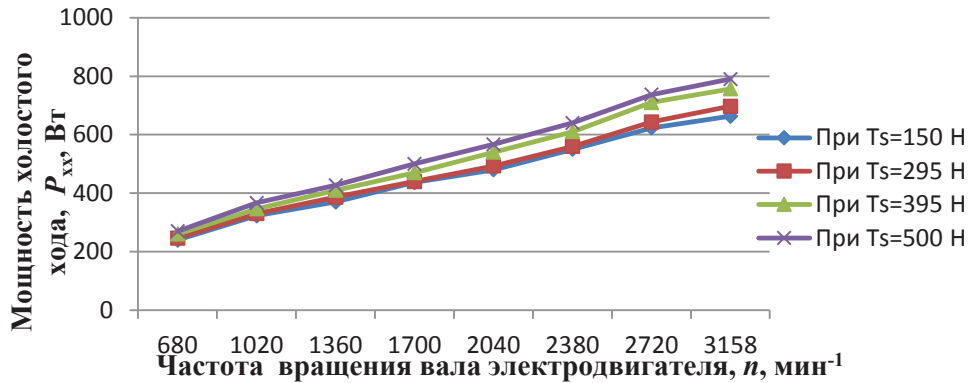


Рисунок 2 – График зависимости мощности холостого от частоты вращения на электродвигателе при  $d_1 = 85$  мм и  $d_2 = 125$  мм

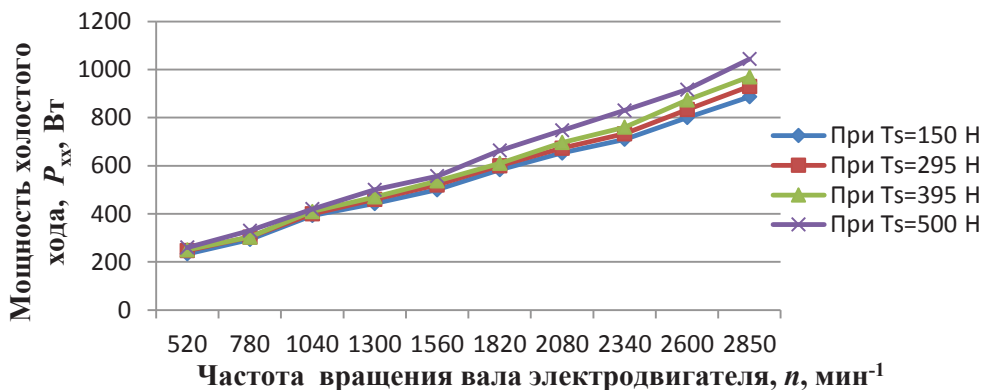


Рисунок 3 – График зависимости мощности холостого от частоты вращения электродвигателе при  $d_1 = 75$  мм и  $d_2 = 145$  мм

**Выводы:** Установлено, что с увеличением натяжения ремня мощность холостого хода увеличивается по зависимости близкой к линейной. При малых частотах влияние натяжения ремня не велико, однако с ростом частоты вращения натяжение ремня становится значительным. Так при частоте 420 мин<sup>-1</sup> разница составила до 40 Вт, а при частоте 3000 мин<sup>-1</sup> – до 200 Вт. Так как на станке может применяться до 8 ремней, то потери могут составить порядка 1,6 кВт.

#### ЛИТЕРАТУРА

3. Гриневич, С. А. Исследование затрат мощности на холостой ход в приводе механизма резания станка Unimat 23 EL / С.А. Гриневич, В. Н. Гаранин // Международный Евразийский Симпозиум «Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века» [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://symposium.forest.ru/article.php>. – Дата доступа: 14.06.2016.

4. Кучер, И. М. Металлорежущие станки. Основы конструирования и расчета / И. М. Кучер – Л.: Машиностроение, 1975. – 720 с.